

Entwicklung einer segmentweisen Regelung der Niederhalterkraft im Tiefziehen von Papier



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

PTU FORMING
EXCELLENCE

Development of segment-by-segment control of the blank holder force in paper deep drawing

☒ Masterthesis

☐ Bachelorthesis

☐ ADP

☐ ARP

☒ Theoretisch

☒ Experimentell

☐ Konstruktiv

☒ Numerisch

☐ HiWi-Stelle

☐ WiMi-Stelle

☐ Für die
Anrechnung im
Bereich Aerospace
Engineering
geeignet

Beschreibung

Papierbasierte Verpackungen, wie sie bspw. mittels Tiefziehen hergestellt werden können, ermöglichen eine Reduktion des Einsatzes kunststoffbasierter Verpackungen. Aufgrund des geringen Fließverhaltens und der ausgeprägten Anisotropie ergeben sich Fehlerbilder, die mittels eines innovativen transparenten Werkzeugs im Prozess in Echtzeit beobachtet werden können. Ein zusätzlich vorhandener segmentierter Niederhalter hat in ersten Vorversuchen gezeigt, dass er großen Einfluss auf den Prozess und die Fehlerbilder hat.

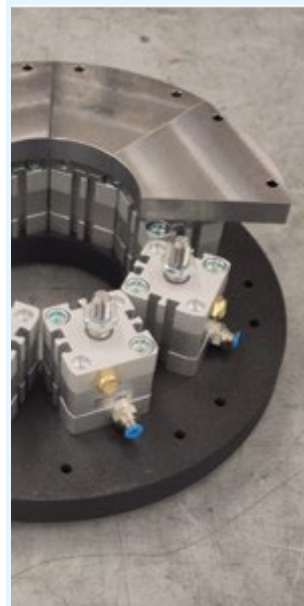
Im Rahmen der Arbeit sollen beide Elemente verknüpft und eine Regelung für den Flanscheinzug für das bestehende Werkzeugkonzept entwickelt werden. Hierzu sind folgende Arbeitspakete zu bearbeiten, die am besten in einem persönlichen Gespräch besprochen und ggf. angepasst werden können:

- Identifikation geeigneter Regelungskonzepte für Eingrößen- und Mehrgrößenregelung basierend auf feldbezogenen Daten
- Numerisch gestützte Auslegung des Reglers
- Implementierung des Reglers in der Versuchsanlage und Nachweis der Funktionsfähigkeit
- Bewertung der erzielten Prozessverbesserung durch den geregelten segmentierten Niederhalter

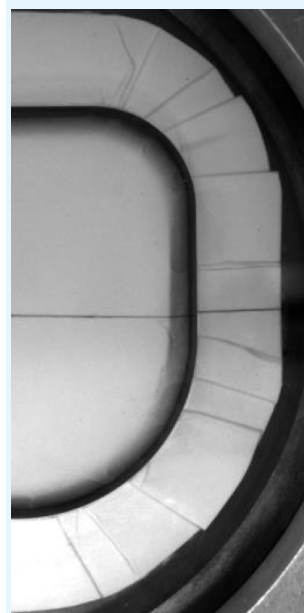
Description

Paper-based packaging, such as that produced by deep drawing, enables a reduction in the use of plastic-based packaging. Due to the low flow behavior and pronounced anisotropy, error patterns arise that can be observed in real time during the process using an innovative transparent tool. Initial preliminary tests have shown that an additional segmented blank holder has a major influence on the process and the defect patterns. The aim of this thesis is to link both elements and develop a control system for the flange feed for the existing tool concept. The following work packages need to be completed, which are best discussed in person and adjusted if necessary:

- Identification of suitable control concepts for single-variable and multi-variable control based on field-related data
- Numerically supported design of the controller
- Implementation of the controller in the test facility and verification of functionality
- Evaluation of the process improvement achieved through the controlled segmented blank holder



Segmentierter Niederhalter



Im Prozess erkennbare Falten

Bearbeitung

Ab sofort

Voraussetzungen

Spaß an Regelungsaufgaben und eigenständige Arbeitsweise

Kontakt Cédric Brunk

E-Mail cedric.brunk@ptu.tu-darmstadt.de

Büro L1|01 153

Telefon 06151 1623188